استجابة هجن من الخيار الى الاسمدة الكيميائية والعضوية

فاضل حسين الصحاف محمد زيدان خلف المحارب فراس محمد جواد السعدي
قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة بغداد

المستخلص

نفذت هذه التجربة في حقل تجارب قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة بغداد – للموسمين الخريفي ٢٠٠٩ والربيعي ٢٠١٠ . استخدمت ثلاثة هجن من الخيار هي غزير Gazeer (G) ونجم Najm (N) وبابيلون Babylon (B) . كان هدف البحث اختبار استجابة هذه الهجن الى برامج الاسمدة الكيميائية والعضوية اذ تم استخدام برنامج تسميد كيميائي مقترح (T1) وبرنامج تسميد عضوي مقترح (T2) واستخدام التسميد الكيميائي الموصى به (T3) لمعرفة أمكانية تفوق البرامج المقترحة على البرنامج ألتسميدي الموصى به . نفذت التجربة باستخدام ترتيب القطاعات المنشقة بثلاثة مكررات. تمت المقارنة بين متوسطات المعاملات باستخدام اختبار اقل فرق معنوي. اظهرت النتائج تفوق الهجين غزير (G) في صفات النمو الخضري والحاصل لكلا الموسمين بينما كان الهجين بابيلون (B) قد اظهر مواصفات جيدة للنمو الخضري والحاصل في الموسم الربيعي . اعطت معاملة التسميد الموصى به (T3) افضل النتائج وذلك باستخدام (٢٦٠ كغم يوريا / هـ مع ٣٤٠ كغم سوبر فوسفات / هـ مع اضافة ١٠٠ كغم K / هـ باستعمال كبريتات البوتاسيوم) . اظهرت معاملة التسميد العضوي (T2) باستخدام (Perl humus و Pow humus و Amino power plus) نتائج جيدة في تحسين النمو الخضري والانتاجية. اعطت توليفة هجين غزير بالتسميد الموصى به (GT3) اعلى حاصل كلي بلغ ٢٢.٥٥ طن / هكتار للموسم الخريفي و ٣١.٧٧ طن / هكتار للموسم الربيعي. كان حاصل التسميد الكيميائي المقترح لنفس الهجين (GT1) قد بلغ ٢٠.٦٦ طن / هكتار للموسم الخريفي و ٣٠.٥٧ طن / هكتار للموسم الربيعي. يمكن ان نقترح استخدام التسميد العضوي كونها اعطت حاصلاً كلياً جيداً اذ اعطت معاملة التسميد العضوي مع هجين غزير (GT2) حاصلاً كلياً وصل الى ٢٠.٢٢ طن / هكتار للموسم الخريفي و ٢٩.٠٧ طن / هكتار للموسم الربيعي وبالرغم من انتاج معاملة التسميد العضوي كانت اقل نسبياً من معاملة التسميد الكيميائي الموصى به او الكيميائي المقترح الا انه يفضل استخدامها كونها تحسن صفات التربة الكيميائية والفيزيائية وتعمل على خفض التلوث البيئي وانتاج محصول صحي خال من الملوثات الكيميائية .

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences 42 (4):٥٢- ٦٢,2011 Al-Sahaf et al.

RESPONSE OF CUCUMBER HYBRIDS TO CHEMICAL AND ORGANIC FERTILIZERS

Fadhil H. Al-Sahaf Mohammed Z. K. Al-Mharib Firas M. Jawad
Horticulture Dept., College of Agric., Baghdad University

ABSTRACT

This experiment was carried out in the experimental field , Dept. of Horticulture / College of Agriculture / University of Baghdad , during fall 2009 and spring 2010 . Three hybrids of cucumber were used , namely, Gazeer (G) , Najm (N) and Babylon (B) . Response of cucumber hybrids to chemical and organic fertilizer was studied , using suggested chemical fertilizers programme (T1) , organic fertilizers programme (T2) and recommended chemical fertilizers (T3) to examine their effects on vegetative growth and yield. A split plot arrangement was adopted with three replicates. Least significant differences was used to compare the means. Results showed Gazeer hybrid gave the highest vegetative growth and yield characteristics in fall and spring seasons while Babylon gave good characteristics of vegetative growth and yield in spring season. The best results were got by using recommended fertilizers (T3) (260 kg Urea / Ha with 340 kg super phosphate with added 100 kg K/Ha K_2SO_5) while organic fertilizers treatment improved vegetative growth and yield which include perl humus and pow humus and Amino power plus. Interaction treatment of Gazeer hybrid with recommended fertilizer treatment (GT3) gave the highest total yield (22.55 ton / hectar) in fall and 31.77 ton / hectar) in spring season and total yield of same variety with suggested chemical fertilizer (GT1) (20.66 ton / hectar and 30.57 ton / hectar in fall and spring season respectively).It could be suggest that organic fertilizer treatment (T2) which gave good total yield reached 20.22 ton / hectar in fall season and 29.07 ton / hectar in spring season . Although the production of organic fertilizer treatment (GT2) is lower than fertilizer treatment(GT3 and GT1) but it gave an improve to soil chemical composition and physical characteristics ,besides it decrease the environment pollution and produce healthy crop and pollutent free fruits.

المقدمة

يعد الخيار Cucumber (*Cucumis sativus* L.) من محاصيل العائلة القرعية Cucurbitaceae المهمة في بلدان العالم ومنها العراق . تعد الهند وافريقيا الموطن الاصلي له . وعلى الرغم من ان الماء يشكل النسبة الكبيرة من وزن الثمرة الا ان لها اهمية غذائية بسيطة علاوة على الأهمية الطبية لما تحتويه من الكالسيوم والفسفور والبوتاسيوم والبروتين والكاربوهيدرات وفيتامين C و B_1 و B_2 والنياسين (٢) . يزرع الخيار في العراق في الحقل المكشوف في عروتين ربيعية وخريفية وفي البيئة المحمية في الانفاق والبيوت البلاستيكية والزجاجية ، بلغت المساحة المزروعة بمحصول الخيار في العراق عام ٢٠٠٥ (٥٥٧٥٠ هكتار) بمعدل انتاجية (٩٤٣٥ كغم / هكتار) وفي سنة ٢٠٠٨ كانت المساحة المزروعة (٤٣٨٥٠هكتار) بمعدل انتاجية (٩٥٩٩ كغم / هكتار) (٢٢) . وبالرغم من التحسن الطفيف في الانتاجية لكنه مازال دون مستوى الطموح وربما يعزى سبب انخفاض الانتاجية الى تدهور التراكيب الوراثية المحلية والمتأقلمة بسبب التربية الداخلية او الخلط الوراثي وسوء ادارة المحصول وقلة مكافحة الاصابات الحشرية والمرضية ويمكن زيادة انتاجية هذا المحصول بصورة افضل بعدة طرائق منها زراعة التراكيب الوراثية او الهجن ذات الإنتاجية العالية والنوعية الجيدة والاهتمام بعمليات الخدمة الزراعية مثل برامج التسميد والري ومكافحة الافات والادغال والعزق والتعشيب (١٢). ان استنباط الاصناف الاكثر انتاجية مع امداد النبات بمتطلباته من العناصر الغذائية سواء كان من خلال اضافة الاسمدة المعدنية او الاسمدة والمستخلصات العضوية التي لها دور رئيسي في زيادة الانتاجية ، اذ توفر الاسمدة المعدنية العناصر الرئيسية N و P و K الضرورية والمهمة للنمو والانتاج مما ينعكس في زيادة الحاصل وتحسين نوعيته ، اما الاسمدة العضوية فهي تحتوي على جميع العناصر الضرورية لنمو وتطور النبات بما في ذلك العناصر النادرة (٢٥) ، اضافة الى ميزتها بأنها تجهز النباتات بهذه العناصر بصورة مستمرة وطيلة مدة النمو (١٧) . اشار الباحثان مطلوب وايشو (١٦) في دراسة على محصول الخيار في العراق الى انه باضافة السماد النايتروجيني بمعدل ٣٠ كغم N / دونم ازدادت مواصفات النمو الخضري والحاصل الكلي. وجد الباحثان ابو ضاحي والبطاوي(١)عند زراعة الخيار صنف شعاع تحت البيئة المحمية ان استخدام السماد النيتروجيني ١٠٠٠ كغم /هكتار والفسفور ٧٨ كغم /هكتار والبوتاسيوم ١٠٠٠ كغم /هكتار قد اعطى اعلى عدد لعدد الثمار / نبات واعلى حاصل / نبات واعلى حاصل كلي. وفي دراسة لبيان تأثير الاسمدة العضوية والكيمياوية على حاصل البطيخ وجد حنشل (١٣) تفوق توليفة التسميد الكيمياوي ٢٦٠ كغم /هكتار NP (٢٧:٢٧) مع الرش بالسماد العضوي السائل (Vit-org) بتركيز ٤.٥ مل/لتر في اعطاء اعلى حاصل للنبات الواحد والحاصل الكلي للبطيخ صنف الاسماعيلي . اما في نايجيريا بيّن Eifediyi و Remison (٢٠) في دراسة على صنفي الخيار Ashley و Palmetto باضافة السماد المركب (N و P و K بنسبة ٢٠ : ١٠ : ١٠) بكمية ٠ ، ١٠٠ ، ٢٠٠ ، ٣٠٠ و ٤٠٠ كغم / هكتار اشارا الى وجود اختلافات معنوية تحت مستوى احتمال ٥% بين الصنفين في صفات النمو الخضري والحاصل مع زيادة الحاصل الكلي للصنفين عند زيادة الاضافة الى المستوى الاعلى من التسميد ٤٠٠ كغم / هكتار . وفي دراسة اخرى حول استجابة محصول الخيار صنف Ashley لمستويات مختلفة من السماد المركب والسماد العضوي وجد ان اعلى حاصل كلي كان ٤٣.٢٥٩

طن / هكتار حصلوا عليه عند اضافة ١٠ طن سماد عضوي مع ٤٠٠ كغم / هكتار سماد مركب بنسبة ٢٠ : ١٠ : ١٠ (٢١). كما درس Azarmi واخرون (١٨) تأثير الاسمدة العضوية (مخلفات الاغنام) التي اضيفت بمستويات ٠ ، ١٠ ، ٢٠ و ٣٠ طن / هكتار على صنفي الخيار Sultan F1 و Storm F1 المزروعة في البيوت البلاستيكية وجدوا ان زيادة الحاصل الكلي للصنف Sultan F1 كانت بنسبة ٢٦% وللصنف Storm F1 بنسبة ٢٥% عند اضافة ٣٠ طن سماد عضوي / هكتار.

استناداً الى ما تقدم فان هذا البحث يهدف الى بيان استجابة ثلاثة هجن من الخيار (غزير ونجم وبابيلون) الى برامج من الاسمدة الكيميائية والعضوية.

المواد والطرائق

اجري هذا البحث في حقل الخضر العائد لقسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة بغداد خلال الموسمين الخريفي ٢٠٠٩ والربيعي ٢٠١٠ . زرعت في التجربة بذور لثلاثة هجن من الخيار المتداولة في العراق هي غزير (G) ونجم (N) وبابيلون (B). زرعت البذور مباشرة في الحقل بتاريخ ٢٠٠٩/٨/٢٧ و ٢٠١٠/٣/٢٤ في الموسم الخريفي لعام ٢٠٠٩ والربيعي لعام ٢٠١٠ على التوالي على مساطب بعرض (١٥٠ سم) وعلى جهة واحدة منها والمسافة بين نبات واخر (٢٥ سم) وضعت في الجورة (٢) بذرة وعند بلوغ النباتات الحجم المناسب (خمسة اوراق حقيقية) تم خفها الى نبات واحد للجورة. استعمل في التجربة ثلاثة برامج تسميد هي برنامج اضافة سماد كيميائي مقترح (T1) وبرنامج اضافة سماد عضوي مقترح (T2) وبرنامج التسميد الموصى به (T3) بالاضافة الى المقارنة (T4 حيث اضيفت ١٠% من التوصية السمادية الموصى بها) ، علماً ان برنامجي التسميد الكيميائي والعضوي المقترحة كانت من قبل شركة ارض يونيفرت / العراق وحسب ما يلي :

جدول ١. برنامج التسميد الكيميائي المقترح (T1)

الاسم التجاري	نسبة العناصر في الاسمدة	طريقة الاضافة	معدل الاضافة	وقت الاضافة
١- ماجنم Magnum عالي الفسفور	K : P : N ١٨ : ٤٤ : ٠	التسميد مع ماء الري	٥٠ كغم / هكتار	مرحلة ٦-٧ اوراق
٢- بلانتفول Plantafol متعادل	٢٠ : ٢٠ : ٢٠	رش ورقي	٢٥٠ غم / ١٠٠ لتر ماء	مرحلة ١٠-١٢ ورقة
٣- ماستر Master متعادل	٢٠ : ٢٠ : ٢٠	التسميد مع ماء الري	٥٠ كغم / هكتار	الازهار المبكر
٤- بلانتفول + بركسل مكس Brixel mix + plantafol	٢٠ : ٢٠ : ٢٠ + عناصر نادرة	رش ورقي	٢٥٠ غم + ١٠٠ غم / لتر ماء	عقد الثمار المبكر
٥- ماستر + ماجنم Magnum + Master	٢٠ : ٢٠ : ٢٠ + ١٨ : ٤٤ : ٠	التسميد مع ماء الري	٢٥ كغم/هكتار + ٢٥ كغم/هكتار	بعد الجنية الاولى
٦- بلانتفول + بركسل Ca Birxel Ca + Plantafol	٥ : ١٥ : ٢٥ + EDTA Ca	رش ورقي	٢٥٠ غم + ١٠٠ غم / ١٠٠ لتر ماء	بعد الجنية الثالثة
٧- ماستر Master	١٥ : ٥ : ٣٠	التسميد مع ماء الري	٥٠ كغم /هكتار	بعد الجنية السابعة
٨- بلانتفول + بركسل مكس Brixel mix + plantafol	٥ : ١٥ : ٤٥ + عناصر نادرة	رش ورقي	٢٥٠ غم + ١٠٠ غم / ١٠٠ لتر ماء	بعد الجنية العاشرة

جدول ٢. التسميد العضوي المقترح T2

الاسم التجاري	المادة العضوية	طريقة الاضافة	معدل الاضافة	وقت الاضافة
١- Perl humus	٧٥% هيومك اسد	تلقيم	٢٠٠ كغم /هكتار	مع تحضير التربة قبل الزراعة
٢- Pow humus	٨٥% هيومك اسد	التسميد مع ماء الري	٤ كغم / هكتار	الازهار المبكر
٣- Amino power plus	احماض امينية	رش ورقي	٢٥٠ مل / ١٠٠ لتر ماء	مرحلة الازهار
٤- Pow humus	٨٥% هيومك اسد	التسميد مع ماء الري	٤ كغم /هكتار	بعد الجنية الاولى
٥- Amino power plus	احماض امينية	رش ورقي	٢٥٠ مل / ١٠٠ لتر ماء	بعد الجنية الثالثة
٦- Pow humus	٨٥% هيومك اسد	التسميد مع ماء الري	٤ كغم / هكتار	بعد الجنية السابعة
٧- Amino acid plus	احماض امينية	رش ورقي	٢٥٠ مل / ١٠٠ لتر ماء	بعد الجنية العاشرة

اما معاملة T3 فكانت التوصية السمادية ٢٦٠ كغم يوريا / هكتار على دفعتين الاولى عند الزراعة والثانية عند الازهار الانثوي مع ٣٤٠ كغم سوبر فوسفات / هكتار عند الزراعة (١٠) مع اضافة ١٠٠ كغم K / هكتار كبريتات البوتاسيوم* على مرحلتين عند الزراعة وعند الازهار الانثوي . اما معاملة T4 فكانت معاملة المقارنة وهي اضافة ١٠% من التوصية السمادية اعلاه. استخدم ترتيب القطاعات المنشقة بثلاثة مكررات (٣ اصناف × ٤ معاملات تسميد × ٣ مكررات) وكانت اصناف الخيار تمثل الالواح الرئيسة بينما معاملات التسميد الالواح الثانوية . بلغ عدد النباتات في الوحدة التجريبية (٣٦ نباتاً) ومساحة الوحدة التجريبية بثلاث مصطبات (١٧.٥ م^{٢}) . اجريت العمليات الزراعية كافة وحسب الموصى بها لانتاج المحصول (١٥) . وتم استعمال اختبار LSD (اقل فرق معنوي) لمقارنة متوسط المعاملات وعلى مستوى احتمال ٥% (٥) . تم قياس صفات النمو الخضري والحاصل لـ ١٠ نباتات اخذت عشوائياً من كل وحدة تجريبية.

الصفات قيد الدراسة

اولاً – صفات النمو الخضري :

طول النبات تم قياسه في نهاية موسم النمو من نقطة بداية الساق من سطح التربة الى القمة النامية لكل نبات من نباتات الوحدة التجريبية المقاسة. اما الوزن الجاف / نبات فقد اخذ في نهاية الموسم بأخذ ١٠ نباتات من كل وحدة تجريبية ، اختيرت عشوائياً وازيلت جذورها وثمارها ، ادخلت بعدها الى فرن كهربائي على درجة حرارة ٧٠°م لمدة ٧٢ ساعة لحين ثبات الوزن (٧). وقد حسبت المساحة الورقية عند الجنية الخامسة للثمار (اوج نشاط النبات فسيولوجياً) اذ اخذ (٣٠ قرص) معلوم المساحة من خمس اوراق من كل نبات من نباتات الوحدة التجريبية المقاسة ، جففت الاقراص وباقي الاوراق كلاً على انفراد ثم استخرجت المساحة الورقية للنبات من حاصل ضرب المساحة الورقية للاقراص في الوزن الجاف لاوراق النبات مقسوماً على الوزن الجاف للاقراص (١٩).

ثانياً – صفات الحاصل ومكوناته :

عدد الثمار / نبات : حسب عدد ثمار الوحدة التجريبية تراكمياً من بداية الجني حتى نهاية موسم النمو وقسمت على عدد نباتات الوحدة التجريبية. اما متوسط وزن الثمرة فقد تم حسابه من قسمة حاصل الوحدة التجريبية بال (كغم) على عدد ثمار نباتات الوحدة التجريبية مضروباً في ١٠٠٠. وحسب حاصل النبات الواحد على اساس تسجيل الحاصل التراكمي لنباتات الوحدة التجريبية من بداية الجني حتى اخر جنية وقسم على نباتات الوحدة التجريبية. وتم حساب الحاصل المبكر على اساس حاصل ثلاث جنيات الاولى لمعاملات التجربة (١١). وقد حسب الحاصل الكلي على اساس حاصل الوحدة التجريبية بالـ (طن) مقسوما على مساحة الوحدة التجريبية مضروباً في ١٠٠٠٠ .

النتائج والمناقشة : تشير النتائج في الجدول (٣-أ) الى تفوق الهجين غزير معنوياً في صفات النمو الخضري المدروسة (طول النبات والوزن الجاف والمساحة الورقية) على الهجينين نجم وبابيلون في الموسم الخريفي واستمرهذا التفوق في الموسم الربيعي ايضا لكنه لم يختلف معنوياً عن الهجين بابيلون لكل صفات النمو الخضري المدروسة. ويلاحظ من نتائج الجدول (٣-ب) ان معاملة التسميد T3 قد تفوقت معنويا على باقي المعاملات السمادية الاخرى في صفات النمو الخضري المدروسة للموسمين الخريفي والربيعي باستثناء المعاملة T1 في الموسم الخريفي لصفة طول النبات. وتبين نتائج الجدول (٤) تميز معاملة التداخل GT3 (معاملة الهجين غزير × معاملة التسميد الموصى به) عن بقية معاملات التداخل بين الهجن ومعاملات التسميد عدا معاملة GT1 التي لم تختلف معنوياً عن معاملة GT3 في الموسمين الخريفي والربيعي في صفة طول النبات ، اما في الموسم الربيعي فلم تختلف معاملة (BT3) عن معاملة (GT3) في صفتي طول النبات والوزن الجاف وهذا ما يشير الى تفوق معاملة GT3 للموسمين مع ملاحظة ان معاملة BT3 (معاملة الهجين بابيلون × معاملة التسميد الموصى به) قد اعطت نموخضري جيد في الموسم الربيعي.

جدول ٣ -أ . تأثير الهجن على صفات النمو الخضري للخيار للموسمين الخريفي ٢٠٠٩ والربيعي ٢٠١٠

الهجن	طول النبات (سم)		الوزن الجاف (غم)		المساحة الورقية (دسم^2)	
	الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠	الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠	الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠
G غزير	١٢٤.٧٦	١٣٠.٩٢	٥٤.٥٩	٥٥.٤٥	٥٤.٠١	٦٣.٧٢
N نجم	١١٨.٣٤	١٢١.٧٧	٤٨.٥٩	٤٧.٣٥	٤٩.٨٥	٥٣.٦٢
B بابيلون	١١٤.٨٢	١٢٨.٢١	٤٧.٥١	٥٤.٤٠	٤٦.٢٨	٦٢.١٠
L.S.D 0.05	٥.٦٤٧	٣.٨٠١	١.٣٨٥	١.٩٢١	١.٥٦٦	٢.٣٣٢

جدول ٣- ب . تأثير معاملات التسميد على صفات النمو الخضري للخيار للموسمين الخريفي ٢٠٠٩ والربيعي ٢٠١٠

معاملات التسميد	طول النبات (سم)		الوزن الجاف (غم)		المساحة الورقية (دسم^٢)	
	الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠	الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠	الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠
T1	١٢٧.٩٣	١٣٤.٦٩	٥١.٤٤	٥٤.٣٢	٥٣.١٠	٦٢.٥٦
T2	١٢١.٢٧	١٣٠.٣٣	٤٩.١١	٥١.٢٤	٥٠.٦٢	٦٠.٨٧
T3	١٣١.٢١	١٤٠.١٩	٥٥.٦٧	٥٧.٠١	٥٦.٨٩	٦٦.٢٦
T4	٩٨.١٤	١٠٢.٦٦	٤٤.٧٠	٤٤.٣٦	٤١.٦٠	٤٦.٨٨
L.S.D 0.05	٤.٠٥٤	٤.٩٧٣	١.٢٨٣	١.٣١٣	١.٧٥٦	١.٩٩٥

جدول ٤. تأثير التداخل بين الهجن ومعاملات التسميد على صفات النمو الخضري للخيار للموسمين الخريفي ٢٠٠٩ والربيعي ٢٠١٠

الهجن	معاملات التسميد	طول النبات (سم)		الوزن الجاف (غم)		المساحة الورقية (دسم^٢)	
		الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠	الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠	الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠
(G) غزير	T1	١٣٣.٣٧	١٣٨.٧٧	٥٥.٦٧	٥٧.٩٧	٥٦.٧٣	٦٧.٧٠
	T2	١٢٧.٨٢	١٣٤.٦٥	٥٢.٥٠	٥٤.٨٠	٥٤.٩٨	٦٥.٨٨
	T3	١٣٦.٧٨	١٤٥.١٢	٦٢.٧٧	٦٠.٤٣	٦١.٥٧	٧١.٣١
	T4	١٠١.٠٨	١٠٥.١٥	٤٧.٤٣	٤٤.٦٠	٤٢.٧٦	٤٩.٩٩
(N) نجم	T1	١٢٦.٧٠	١٢٨.٨٧	٤٩.٧٣	٤٩.١٧	٥٢.٧١	٥٧.١٤
	T2	١٢٠.٤٧	١٢٥.٩٢	٤٧.٩٣	٤٦.٧٠	٥٠.٥٦	٥٤.٨١
	T3	١٣٢.٢٠	١٣٣.٢٣	٥٣.٢٧	٥٢.٠٣	٥٦.٦٨	٦٠.٤٣
	T4	٩٧.٩٨	٩٩.٠٨	٤٣.٤٣	٤١.٥٠	٣٩.٤٧	٤٢.٠٨
(B) بابيلون	T1	١٢٣.٧٣	١٣٦.٤٣	٤٨.٩٣	٥٥.٨٣	٤٩.٨٥	٦٢.٨٣
	T2	١١٥.٥٣	١٣٠.٤٣	٤٦.٩٠	٥٢.٢٣	٤٦.٣١	٦١.٩٤
	T3	١٢٤.٦٥	١٤٢.٢٣	٥٠.٩٧	٥٨.٥٧	٥٢.٤١	٦٧.٠٣
	T4	٩٥.٣٧	١٠٣.٧٥	٤٣.٢٣	٤٦.٩٧	٣٦.٥٦	٤٨.٥٨
L.S.D 0.05		٧.٤٠٠	٧.٩٠٠	٢.١٦٥	٢.٤٤٥	٢.٨٥١	٣.٤٣٨

تشير نتائج الجدول (٥-أ) الى تفوق الهجين غزير (G) معنوياً في صفات الحاصل التالية (عدد الثمار / نبات وحاصل النبات الواحد والحاصل المبكر والحاصل الكلي) للموسمين الخريفي والربيعي ومتوسط وزن الثمرة للموسم الخريفي . اما في الموسم الربيعي فان متوسط وزن الثمرة لم يختلف معنوياً فيما بين الهجن الثلاثة. اما جدول (٥-ب) فيبين ان معاملة T3 هي المعاملة السمادية التي تفوقت معنوياً في صفات الحاصل المذكورة للموسمين الخريفي والربيعي ومتوسط وزن الثمرة للموسم الخريفي باستثناء معاملة T1 و T2 للموسم الخريفي في عدد الثمار / نبات . اما في

الموسم الربيعي فان المعاملات السمادية T1 و T2 و T3 لم تختلف معنوياً فيما بينها بصفة متوسط وزن الثمرة لكنها اختلفت معنوياً عن معاملة المقارنة T4 . وتشير نتائج جدول (٦) الى تفوق معاملة GT3 معنوياً عن باقي معاملات التداخل في صفات الحاصل المدروسة (باستثناء صفة متوسط وزن الثمرة) لكنها لم تختلف معنوياً عن معاملة GT1 في الحاصل المبكر للموسم الخريفي وعدد الثمار / نبات للموسم الربيعي. اما صفة متوسط وزن الثمرة للموسم الخريفي فتميزت معاملة GT2 معنوياً عن باقي معاملات التداخل باستثناء المعاملات (NT3 و GT3 و GT1 و BT3) التي لم تختلف عنها معنوياً ، وفي الموسم الربيعي تميزت معاملة NT1 معنوياً عن باقي المعاملات باستثناء المعاملات (GT2 و NT2 و NT3) التي لم تختلف معنوياً عنها . يلاحظ من نتائج جدول (٣-أ) تفوق الهجين غزير في صفات النمو الخضري في الموسم الخريفي وظل متفوقاً في الموسم الربيعي (لكنه لم يختلف معنوياً عن الهجين بابيلون) ويعود ذلك الى سيطرة العوامل الوراثية الخاصة بالهجين مما يوضح اختلاف الهجن لاستجابتها للظروف البيئية المختلفة حيث كان بابيلون في الموسم الخريفي ذو نمو خضري ضعيف نسبياً بينما في الربيع قد تحسن نموه واصبح يضاهي الهجين غزير . يعد النمو الخضري من اهم قياسات النشاط الحيوي للنبات فهو محصلة تفاعل البيئة والتركيب الوراثي ومنه يمكن الاستدلال على سلوك النبات الحقلي ومن ثم التنبوء بالحاصل (٩). والملاحظ ان جميع المعاملات السمادية المختلفة قد زادت من طول النبات زيادة معنوية قياساً بمعاملة المقارنة وللموسمين الخريفي والربيعي (جدول ٣-ب) وصفة طول النبات في الخيار من الصفات المهمة اذ انها من المؤشرات الدالة على قوة نمو النبات ويحدث اما بزيادة طول السلامية او بزيادة عدد العقد وطول النبات يؤدي الى زيادة النمو الخضري وعدد الازهار ولاسيما المؤنثة التي قد تتطور الى ثمار في حالة توفر الظروف المناسبة مؤدية الى زيادة الحاصل (٣).

جدول ٥-أ. تأثير الهجن على صفات الحاصل للخيار للموسمين الخريفي ٢٠٠٩ والربيعي ٢٠١٠

الهجن	عدد الثمار / نبات		متوسط وزن الثمرة (غم)		حاصل النبات الواحد (غم)		الحاصل المبكر (طن / هكتار)		الحاصل الكلي (طن / هكتار)	
	الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠	الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠	الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠	الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠	الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠
G غزير	٩.٥٨	١٣.٥٢	١٠٥.٠٨	١٠٥.٦١	١٠٠٧.١	١٤٢٧.٤	٤.٧٧	٦.٣٨	١٩.١٨	٢٧.١٩
N نجم	٩.١٥	١١.٣٢	١٠٠.٢٥	١٠٨.٠٤	٩١٧.٧	١٢٢٣.٤	٤.٢٥	٥.٧٢	١٧.٤٨	٢٣.١٩
B بابيلون	٨.٥٩	١٢.٤٥	٩٨.٦٢	١٠٤.١٦	٨٤٦.٨	١٢٩٧.١	٣.٩٠	٥.٢١	١٦.١٣	٢٤.٧٠
L.S.D 0.05	٠.١٣٦٢	٠.٣٧٧٣	٢.١٢٩	N.S	٢١.٤٧	٣٧.٧٥	٠.٤٣٥٣	٠.٢٤٧٣	٠.٤٠٨٠	٠.٨٩٢٢

جدول ٥-ب. تأثير معاملات التسميد على صفات الحاصل للخيار للموسمين الخريفي ٢٠٠٩ والربيعي ٢٠١٠

معاملات التسميد	عدد الثمار / نبات		متوسط وزن الثمرة (غم)		حاصل النبات الواحد (غم)		الحاصل المبكر (طن / هكتار)		الحاصل الكلي (طن / هكتار)	
	الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠	الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠	الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠	الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠	الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠
T1	٩.٩١	١٣.٧٧	١٠٠.٤٢	١٠٦.٦٥	٩٩٤.٩	١٤٦٨.٤	٤.٦٤	٦.٢٩	١٨.٩٥	٢٧.٨١
T2	٩.٧٧	١٣.٠٣	٩٩.٠١	١٠٨.١١	٩٦٧.٦	١٤٠٨.٦	٤.٣٨	٥.٩٩	١٨.٤٣	٢٦.٨٢
T3	١٠.١٧	١٤.٥٠	١٠٦.٢٣	١٠٥.٥٨	١٠٨٠.٢	١٥٣١.٣	٥.١٠	٦.٩٨	٢٠.٥٧	٢٩.١٦
T4	٦.٩٧	٨.٧١	٩٣.٦٠	98.17	٦٥٢.٧	٨٥٥.٤	٣.١١	٣.٨١	١٢.٤٢	١٦.٣٠
L.S.D 0.05	٠.٤٧٧٦	٠.٣٦٨٤	٣.٠٣٠	3.260	٣٠.٧٨	٣٣.٣٢	٠.٣٤٥٥	٠.٢٩٣٠	٠.٥٨٨٥	٠.٥٧٦٤

جدول ٦. تأثير التداخل بين الهجن ومعاملات التسميد على صفات الحاصل ومكوناته للخيار للموسمين الخريفي ٢٠٠٩ والربيعي ٢٠١٠

الهجن	معاملات التسميد	عدد الثمار / نبات		متوسط وزن الثمرة (غم)		حاصل النبات الواحد (غم)		الحاصل المبكر (طن / هكتار)		الحاصل الكلي (طن / هكتار)	
		الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠	الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠	الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠	الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠	الموسم الخريفي ٢٠٠٩	الموسم الربيعي ٢٠١٠
G (غزير)	T1	١٠.٣٥	15.46	١٠٤.٧٧	103.88	1084.7	1605.7	5.12	6.99	20.66	30.57
	T2	٩.٩١	13.89	107.03	109.91	1061.0	1526.3	4.89	6.65	20.22	29.07
	T3	11.14	16.03	106.25	104.03	1184.0	1668.0	5.69	7.75	22.55	31.77
	T4	٧.٢١	8.94	`96.89	97.20	698.7	869.7	3.37	4.13	13.29	16.58
N (نجم)	T1	٩.٩٠	12.11	98.92	111.25	980.0	1347.0	4.49	6.13	18.67	25.19
	T2	٩.٧٧	12.01	96.46	109.38	942.7	1313.7	4.39	6.06	17.96	25.02
	T3	١٠.١٧	13.19	106.42	107.08	1082.0	1412.0	5.09	6.95	20.61	26.88
	T4	٦.٩٨	٨.٣٧	٩٥.٤١	98.03	٦٦٦.٠	٨٢١.٠	٣.٠٤	٣.٧٢	١٢.٦٨	١٥.٦٥
B (بابيلون)	T1	٩.٢٤	13.74	99.57	102.82	920.0	1412.7	4.30	5.72	17.53	26.91
	T2	٩.١٧	13.19	98.01	105.06	899.0	1385.7	3.87	5.25	17.12	26.39
	T3	٩.٤٢	14.29	103.32	105.43	974.0	1514.0	4.52	6.25	18.56	28.83

16.68	11.29	3.59	2.92	875.7	593.3	99.28	88.52	8.82	٦.٧٠	T4	
1.0995	0.9252	0.4717	0.6089	56.92	48.41	5.700	4.769	0.6142	٠.٧٢١٧	L.S.D 0.05	

كذلك اثرت المعاملات السمادية المختلفة في حدوث زيادة معنوية للوزن الجاف والمساحة الورقية للنبات قياساً بمعاملة المقارنة ولزيادة المساحة الورقية دور في زيادة نواتج عملية التركيب الضوئي وزيادة الحاصل . ويلاحظ من نتائج الجدول (٥-ب) تفوق معاملة التسميد T3 عن باقي المعاملات السمادية فقد زاد الحاصل الكلي الى اعلى مستوى (المعاملة السمادية الموصى بها مع اضافة ١٠٠ كغم K / هكتار) اذ زاد الحاصل الكلي قياساً بالمقارنة لهجين غزير ٧٠% و ٩١% للموسمين الخريفي والربيعي على التوالي (جدول ٦) وللهجين نجم بنسبة ٦٢% و ٧٢% للموسمين على التوالي وللهجين بابيلون كانت الزيادة ٦٤% و ٧٣% للموسمين على التوالي . والملاحظ ان المتحقق من زيادة النمو الخضري والحاصل كانت في معاملة (T3) بنسبة اعلى من بقية المعاملات السمادية ، ويرجع ذلك الى ان هذه المعاملة قد جهزت النبات بالعناصر الرئيسية المهمة N و P و K اذ يدخل N في تركيب البروتين والاحماض النووية DNA و RNA (٢٦). وزيادة هذا العنصر تؤدي الى زيادة كتلة البروتوبلازم والانقسام الخلوي فيزداد حجم النمو الخضري (٢٤) . فضلاً عن تأثير النيتروجين في عملية التركيب الضوئي من خلال صبغة الكلوروفيل وزيادة المساحة الورقية مما ينعكس على زيادة الغذاء المصنع كما قد يكون السبب في الوصول الى حالة التوازن ينNوالكربوهيدرات مما يشجع الازهار الانثوي وعقد الثمار (٤) . اما الفسفور فيدخل في تركيب بعض المركبات العضوية التي لها اهمية كبيرة جداً في الفعاليات الحيوية . فهو يدخل في تركيب الاحماض النووية والامينية والفوسفولبيدات والمرافقات الانزيمية مثل NAD و NADP التي تلعب دوراً مهماً في عمليات الاكسدة الاختزالية وتحدث هذه العمليات في التركيب الضوئي والتنفس وتمثيل الكربوهيدرات والاحماض الدهنية (٧). اما البوتاسيوم فهو ينشط اكثر من ٩٦ انزيماً من انزيمات تصنيع البروتين وانزيمات الاكسدة والاختزال Oxidoreductase و Synthetase و Hydrogenase و Transferase و Kinase والانزيم المسؤول عن عملية تمثيل CO_2 في النباتات Ribulose diphosphate carboxylase ومن ثم فهو محفز للعديد من الفعاليات الحيوية المهمة (٢٣). ولوجود البوتاسيوم بشكل متوازن مع العناصر الاخرى يؤدي الى تكوين مجموع جذري جيد ينعكس ايجابياً في زيادة امتصاص النبات للمغذيات فضلاً عن دوره في زيادة المساحة الورقية ومن ثم زيادة كفاءة عملية التركيب الضوئي وزيادة الحاصل (١٤). وقد اعطت معاملة التسميد الكيميائي المقترحة (T1)

زيادة في النمو الخضري والحاصل لكنها ظلت اقل نسبياً من الزيادة الحاصلة في (T3) حيث زاد الحاصل الكلي قياساً بالمقارنة لهجين غزير ٥٥% و ٨٩% للموسمين الخريفي والربيعي على التوالي والزيادة لهجين نجم كانت ٤٧% و ٦١% للموسمين على التوالي ولهجين بابيلون ٥٥% و ٦١% للموسمين على التوالي. وجاءت هذه الزيادة في الحاصل نتيجة لتزويد النباتات بالعناصر الضرورية والمهمة لنمو النبات (N و P و K) اضافة للعناصر الصغرى خلال مراحل نمو المحصول المختلفة (جدول ١). اما معاملة التسميد العضوي المقترحة (T2) فقد اعطت هي الاخرى زيادة في الحاصل الكلي لكنها كانت اقل من معاملتي التسميد الكيميائي الموصى بها (T3) والمقترحة (T1) اذ كانت الزيادة المتحققة في الحاصل الكلي اقل قياسا بالمقارنة لهجين غزير ٥٢% و ٧٥% للموسمين الخريفي والربيعي على التوالي. والزيادة لهجين نجم ٤١% و ٦٠% للموسمين على التوالي ولهجين بابيلون كانت الزيادة ٥٢% و ٥٨% للموسمين على التوالي . تحتوي الاسمدة العضوية المصنعة بمختلف مصادرها على مدى واسع من المركبات العضوية الذائبة في الماء مثل السكريات والبروتينات والاحماض الامينية والاحماض العضوية الدبالية واللادبالية وكل هذه المركبات تسهم بصورة مباشرة او غير مباشرة في نمو النبات وتطوره فهي اما ان تكون مشجعة للنمو بفعل انزيمي او هرموني اذ انها تحتوي على مغذيات يحتاجها النبات او انها تؤثر في جاهزية المغذيات الموجودة اصلاً في التربة من خلال تحسين ال pH او المضافة اليها بحيث تؤدي الى زيادة الانتاج وتحسين نوعيته (٨) ، هذا اضافة الى ما تسببه من تحسين في صفات التربة الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية وتقليل التلوث البيئي واعطاء حاصل نظيف وصحي (٦). ان معاملات التسميد الكيميائي والعضوي قد حسنت من صفات النمو الخضري كزيادة طول النبات والوزن الجاف للنبات والمساحة الورقية مما ادى الى زيادة الغذاء المصنع وزيادة عدد الثمار ووزنها وزيادة الحاصل. ويتبين من الجدول ٦ ان معاملة GT3 (الهجين غزير × معاملة التسميد الموصى به) هي المعاملة المتفوقة في صفات النمو الخضري والحاصل وذلك لتداخل عاملي تفوق الصفات الوراثية بالهجين مع المعاملة السمادية المتفوقة على بقية المعاملات . وبشكل عام لوحظ ان صفات الحاصل المدروسة كانت اكبر في الموسم الربيعي مما للموسم الخريفي ويرجع ذلك الى طول فترة النمو في الموسم الربيعي والظروف البيئية المناسبة عنها في الموسم الخريفي ، وان استجابة الهجين غزير لانواع الاسمدة الكيميائية والعضوية اعلى من هجيني نجم وبابيلون ، علماً ان هجين بابيلون وحسب هذه الدراسة يصلح للزراعة في الموسم الربيعي اكثر مما للموسم الخريفي. نستنتج من النتائج ان الهجن قد تفاوتت في استجابتها للظروف البيئية وعوامل التسميد بالرغم من انتاج معاملة التسميد العضوي هي اقل نسبياً من معاملات التسميد الكيميائي (T1 و T3) الا اننا نقترح استعمال هذا البرنامج التسميدي (العضوي) لما يتميز به من اهمية في تحسين صفات التربة الفيزيائية والكيميائية والمحافظة على خفض التلوث البيئي وانتاج محصول صحي خالي من الملوثات الكيميائية ونوصي باجراء دراسة لاحقة لاعادة التجربة في موقع اخر او لموسمي اخرين لتاكيد النتائج .

المصادر

١- ابو ضاحي ، يوسف محمد وبشرى محمود البطاوي . ٢٠٠٩. حاصل الخيار ومكوناته بتأثير كبريتات وكلوريد البوتاسيوم تحت الزراعة المحمية والري بالتنقيط . مجلة العلوم الزراعية العراقية . ٤٠ (٥) : ٤٥-٥٤.

٢- ارناؤوط ، محمد السيد . ١٩٩٨. الاعشاب والنباتات الطبية غذاء ودواء. الدار المصرية اللبنانية . ع ص: ١٥١.

٣-الجبوري ، كاظم ديلي حسن. ٢٠٠١. دراسة قابلية الائتلاف في هجن قرع الكوسة المستنبطة واستجابة بعض تراكيبها الوراثية للبوتاسيوم. اطروحة دكتوراه. قسم البستنة. كلية الزراعة. جامعة بغداد. ع. ص : ١٥٦ .

٤- الدليمي ، ابراهيم محمد كطاع. ١٩٨٤. تأثير الكالسيوم والنيتروجين على نوعية وحاصل وخزن الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية. رسالة ماجستير. قسم البستنة. كلية الزراعة. جامعة بغداد. ع ص : ٧٣.

٥- الراوي ، خاشع محمود وعبدالعزيز خلف الله . ١٩٨٠. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل. العراق. ع ص : ٤٨٨ .

٦- الزهاوي ، سمير محمد احمد . ٢٠٠٧. تأثير الاسمدة العضوية المختلفة وتغطية التربة في نمو وانتاج ونوعية البطاطا *Solanum tuberosum* L. . رسالة ماجستير. قسم البستنة . جامعة بغداد. ع ص: ٨٨.

٧- الصحاف ، فاضل حسين . ١٩٨٩. تغذية النبات التطبيقي. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق. ع ص : ٢٦٠ .

٨- الفرطوسي ، بيداء عبود جاسم. ٢٠٠٣. تأثير المستخلصات المائية لبعض المخلفات العضوية في نمو الحنطة (*Triticum aestivum* L.). رسالة ماجستير. قسم التربة . كلية الزراعة. جامعة بغداد. ع ص : ١١٧

٩- المرسومي ، حمود غربي خليفة. ١٩٩٩. تأثير بعض العوامل في صفات النمو الخضري والتزهير وحاصل البذور في ثلاثة اصناف من البصل (*Allium cepa* L.). اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد. ع ص : ٢١٦.

١٠- النعيمي ، سعد الله نجم عبدالله. ١٩٩٩. الاسمدة وخصوبة التربة. الطبعة الثانية المنقحة. جامعة الموصل. العراق. ع ص : ٣٨٤.

١١- ايشو ، كمال بنيامين. ١٩٨٣. تأثير مسافات الزراعة والتسميد النيتروجيني على النمو الخضري والازهار والثمار في نبات الخيار (*Cucumis satuvus* L.). رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل. ع ص : ١٢٥ .

١٢- حسين ، وفاء علي. ٢٠٠٢. تأثير مستخلصي الثوم وجذور عرق السوس واليوريا في صفات النمو الخضري والزهري والحاصل والصفات النوعية في نبات الخيار (*Cucumis sativus* L.). رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. ع ص : ١٣٤ .

١٣- حنشل ، ماجد علي . ٢٠١٠. تأثير رش السماد العضوي في النمو والحاصل وتشقق ثمار البطيخ . مجلة العلوم الزراعية العراقية. ٤١ (٤) : ١٩-٣١.

١٤- تعبان ، صادق كاظم. ٢٠٠٢. تأثير اضافة التسميد الورقي والارضي للبوتاسيوم في نمو وحاصل الحنطة (*Triticum aestivum* L.). رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. ع ص : ١١٦ .

١٥- مطلوب ، عدنان ناصر ، عزالدين سلطان محمد ، كريم صالح عبدول. ١٩٨٩. انتاج

الخضروات. الجزء الثاني. الطبعة الثانية. ع ص : ٣٣٧.

١٦- مطلوب ، عدنان ناصر وكمال بنيامين ايشو . (1986). تـأثير مسـافات الزراعـة ومسـتويات التسميد النيتروجيني على الازهار والحاصل للخيار هجين بيت الفا. م (٤) عدد ملحق. ٢٥-٣٩.

١٧- محمـد ، رغـد سـلمان . ٢٠٠٢ . مقارنـة الزراعـة العضـوية بالزراعـة التقليديـة فـي انتـاج الخيار (*Cucumis sativus* L.) وفي خصوبة . رسـالة ماجستير. كليـة الزراعـة. جامعـة بغـداد. ع ص : ١٥٤.

18- Azarmi , R. ; Mousa T. G. and Bahzad H. 2009. The effect of sheep manure vermicompost on quantitative and qualitative properties of cucumber (*Cucumis sativus* L.) grown in greenhouse . Africa J. Biotech. 8 (19) : 453-457.

19- Dvornic , V. 1974. Comportarea elitei pentru struguri de masa chasselas de Baneasa in conditii de silvostepa. Analele . I.C.V.V 1 (5) : 60-68..

20- Eifediyi , E. K. and S.U. Remison. 2009. The Effect of Inorganic Fertilizer on the Yield of Two Varieties of Cucumber (*Cucumis sativus* L.). Report and Opinion. 1 (5) : 74-80. http : // www. sciencepub. net / report.

21- Eifediyi, E.K. and S.U. Remison. 2010. Growth and yield of cucumber (*Cucumis sativus* L.) as influenced by farmyard manure and inorganic fertilizer. J. Plant Breeding and Crop Sci. 2 (7) : 216-220.

22- FAO. 2009. UN Food and Agriculture Organization. http : // faostat. AO. Org .

23- Krauss , A. 1993. Role of potassium fertilizer nutrient efficiency Proceeding of the regional symposium held in Terhan June 19-22 Organized by S.W.R.I. and I.P.I.

24- Taiz , L. and E. Zeiger. 1998. Plant Physiology. 2nd ed., Sinauer Associates, Inc. Publishers , Sundeland , Massachusetts, USA. PP. 103-124,

25- Tisdale , S.L. W.L. Nelson , J.D. Beaton and J. Lo. Havlin. 1993. Soil Fertility and Fertilizers. 5th . Ed., MacMillan Publ. Co. New York, USA. pp.97-101.

26- Wample , R.L. ; S.E. Spaydi ; R.G. Evans and R.G. Stevens. 1991. Nitrogen fertilization and factors influencing grape vine cold hardiness. Inter. Symposium on nitrogen grapes and Wine , 120-125 Seattle , 18-19. June , USA.